

# Hinweise zum kommunalen Energiemanagement

Ausgabe 19

Juni 2007

#### Energieverbrauchsausweise für öffentliche Gebäude

#### 1. Zusammenfassung

In der EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden vom 16. Dezember
2002 wurde u.a. festgelegt, dass bei
Gebäuden mit einer Gesamtnutzfläche von
über 1.000 m², die von Behörden und von
Einrichtungen genutzt werden, die für eine
große Anzahl von Menschen öffentliche
Dienstleistungen erbringen und die deshalb
von diesen Menschen häufig aufgesucht
werden, ein höchstens zehn Jahre alter
Ausweis über die Gesamtenergieeffizienz an
einer für die Öffentlichkeit gut sichtbaren Stelle
angebracht wird.

Der Ausweis muss Referenzwerte wie gültige Rechtsnormen und Vergleichskennwerte enthalten, um den Verbrauchern einen Vergleich und eine Beurteilung der Gesamtenergieeffizienz des Gebäudes zu ermöglichen. Dem Energieausweis sind Empfehlungen für die kostengünstige Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz beizufügen.

Die Gültigkeitsdauer des Energieausweises darf zehn Jahre nicht überschreiten.

Die Richtlinie sollte von den Mitgliedsstaaten eigentlich spätestens bis zum 4. Januar 2006 in nationales Recht umgesetzt werden. In Deutschland ist dies nun durch die Novellierung der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2007 erfolgt, die das Bundeskabinett am 27.06.2007 beschlossen hat. Die Aushangpflicht für öffentliche Gebäude wird dann ab dem 1. Juli 2009 greifen.

Daneben gilt, wie bisher auch, die Pflicht zur Erstellung von Energieausweisen bei Neubauten und unter bestimmten Voraussetzungen bei Sanierungen an Bestandsgebäuden

Die folgenden Hinweise sollen die Kommunen dabei unterstützen, schnell zu aussage-kräftigen Energieausweisen zu kommen, die der Aushangpflicht und einer zielorientierten Information gerecht werden.

#### 2. Vorgaben der neuen Energieeinsparverordnung (EnEV) 2007

In der neuen EnEV 2007 wird unter §16 Absatz (3) folgendes ausgeführt:

"Für Gebäude mit mehr als 1.000 m² Nutzfläche, in denen Behörden und sonstige Einrichtungen für eine große Anzahl von Menschen öffentliche Dienstleistungen erbringen und die deshalb von diesen Menschen häufig aufgesucht werden, sind Energieausweise nach dem Muster der Anlage 7 auszustellen.

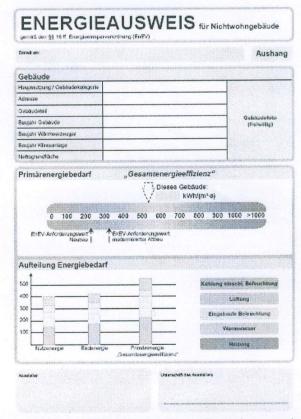


Abbildung 1: Muster Aushang Energieausweis auf der Grundlage des Energiebedarfs nach Anlage 8 der EnEV 2007



Seite 2

Der Eigentümer hat den Energieausweis an einer für die Öffentlichkeit gut sichtbaren Stelle auszuhängen; der Aushang kann auch nach dem Muster der Anlage 8 oder 9 vorgenommen werden."

Beispielhaft unter die Aushangpflicht fallen klassische Ämtergebäude wie Sozialämter, Gesundheitsämter, Bauämter, aber auch Schulen, Hochschulen, Kindergärten und – tagesstätten. Nicht davon betroffen sind jedoch Gebäude wie Museen, Kulturdenkmäler oder sonstige zu Besichtigungszwecken geöffnete Gebäude.

Der Ausweis nach Anlage 7 eignet sich wegen seiner vier Seiten nicht gut für den Aushang. Daher werden hier nur die Anlagen 8 und 9 wiedergegeben (Abb. 1 und 2).

Crysell ex:		Aushan
Gebäude		
Hauptnutzung / Debeudekategorie		
Sanderzone(%)		
Adresse		
Ostauceted		Gebäsdefete
Baujahr Gebaude		(frewilig)
Baujahi Walmerzeuger		
Baujuh Khinea laga		
Netograndiache		
( Dieses Gebi		900 1000 >1000
V × × × ×	lude: h/(m²a)	900 1000 ≥1000 sr Kabagie #
Dieses Gebi kwi	lude: h/(m²a) 600 700 800 †Haulgster Wen des	900 1000 ≥1000 sr Kabagie #
O 100 200 300 400 500	lude: ht/(m* a)  600 700 800  Thantaste Wen dis the Hautig and Wal (Verginchawer)	900 1000 ≥1000 sr Kabagie #
Dieses Gebäude  0 100 200 300 400 500  Stromverbrauchskennwert	lude: ht/(m* a)  600 700 800  Thantaste Wen dis the Hautig and Wal (Verginchawer)	900 1000 ≥1000 sr Kabagie #
O 100 200 300 400 500  Stromverbrauchskennwert  Dieses Gebäude kWh/m  O 100 200 300 400 500	Nude: ht/(m^a)  600 700 800  Havingster Work dies for Hegung and War (Varge chawer)	\$03 1000 >1000  or Kalbeger in runnensser  \$09 1000 >1000
Dieses Gebit KWh/m  0 100 200 300 400 500  Stromverbrauchskennwert  Dieses Gebituds KWh/m  0 100 200 300 400 500  Der Wert anthalt den Stromverbrauch für	Hude: ht/(m* a)  G00 700 800  Haufgster Wort dies the Hearing and War ("Quergianch awwer")  C  P a)  600 700 800  Haufgster Wort dies the Hearing and War ter Hearing and War	S00 1000 >1000  or Katagar is unression  S00 1000 >1000  or Katagar is unression

Abbildung 2: Muster Aushang Energieausweis auf der Grundlage des Energieverbrauchs nach Anlage 9 der EnEV 2007

Der Aussteller hat Energieausweise nach § 16 auf der Grundlage des berechneten Energiebedarfs oder des gemessenen Energieverbrauchs auszustellen.

Für die Berechnung des Energiebedarfs ist für

Nichtwohngebäude ausschließlich die neue DIN V 18599 "Energetische Bewertung von Gebäuden" anzuwenden.

Da dieses Normenwerk einen sehr hohen Berechnungsaufwand erfordert, ist davon auszugehen, dass im Rahmen der Aushangpflicht für öffentliche Gebäude hauptsächlich Energieausweise auf der Basis Energieverbrauchs erstellt werden. Die Daten für den Energieverbrauch sollten im Rahmen des kommunalen Energiemanagements ohnehin zur Verfügung stehen. Außerdem hat der Energieverbrauchsausweis den Vorteil, dass die wichtigen Bereiche der Betriebsführung und des Nutzerverhaltens mit erfasst werden. Hier gibt es gerade im kommunalen Bereich ein hohes Einsparpotential.

Nach §19 ist für die Ermittlung des Energieverbrauchskennwertes der Durchschnitt von mindestens drei vorhergehenden Abrechnungsperioden zu bilden.

Gebäude								
Admisse		Hequinobung / Gebiodessegone						
Empfehlungen zu	ır kostengünstig	en Modernisierung a	distribution C and radial models					
Emploblene Modernisseru		Massasmen						
Nr. Bac-Ste	Anlegennese							
Hirmers: Medermanni Se sind nor i	riantenvergleich	n Gelekule denen keligich der in Ind kein breet für eine Einergebe (Angaben Nawelg)	rwirg.					
Hirweis: Modernisieru	rdt dejases primara i	a Getäude denen ediglich der in ind kein Erastz für eine Energiebe	Formation, minung.					
Howers Medernsson Se sind not Beispielhafter Va	rgampfationen for de ors pelassie France riantenvergleich	n Gelekule denen keligich der in Ind kein breet für eine Einergebe (Angaben Nawelg)	19.19					
Modernaams Se sied ne i Se sied ne i Se sied ne i Beispielhafter Va Modernaams Se sied ne in Se sied	rgampfationen for de ors pelassie France riantenvergleich	n Gelekule denen keligich der in Ind kein breet für eine Einergebe (Angaben Nawelg)	19.19					
Hirmoris: Modernseins See sind nor i Beispielhafter Va Modernseining gemäß Noreman: Frandseiningsbedarf Northoria) Emspaning gegenüber Int-Zustand Mg.	rgampfationen for de ors pelassie France riantenvergleich	n Gelekule denen keligich der in Ind kein breet für eine Einergebe (Angaben Nawelg)	19.19					
Modernseins Se sind nor in Se sind n	rgampfationen for de ors pelassie France riantenvergleich	n Gelekule denen keligich der in Ind kein breet für eine Einergebe (Angaben Nawelg)	19.19					
Hirwers: Modernsarry Se sind nor i Beispielhafter Va Modernsserung gemaß Normann: Pondassungsbedarf	rgampfationen for de ors pelassie France riantenvergleich	n Gelekule denen keligich der in Ind kein breet für eine Einergebe (Angaben Nawelg)	19.19					

Abbildung 3: Muster Modernisierungsempfehlungen zum Energieausweis nach Anlage 10, EnEV



Seite 3

Dabei ist eine Witterungsbereinigung des Heizenergieverbrauchs nach den anerkannten Regeln der Technik vorzunehmen.

Sind Maßnahmen für kostengünstige Verbesserungen der energetischen Eigenschaften des Gebäudes (Energieeffizienz) möglich, hat der Aussteller des Energieausweises dem Eigentümer anlässlich der Ausstellung eines Energieausweises entsprechende, begleitende Empfehlungen in Form von kurz gefassten fachlichen Hinweisen auszustellen (Abb. 3).

# 3. Richtlinie Energieverbrauchskennwerte

Nach §19(3) der EnEV können bei der Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten Vereinfachungen verwendet werden, die vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie im Bundesanzeiger bekannt gemacht worden sind. Der Entwurf einer solchen Bekanntmachung liegt mit Datum vom 16.11.2006 im Internet vor (www.denaenergieausweis.de).

Ziffer BWZK	Gebäudetyp	HNF	NF	NGF	BGF
	Parlamentsgebinde	1,97	1,54	1,00	0,85
200	Geniclitis gebände	1,75	1,39	1,00	0,80
300	Verwalnungsgebände	1.71	1.40	1,00	0,83
310	Verwaltungsgebände, normale technische Ausstattung	1.68	1,41	1,00	0,84
312	Amtergebnide	1.64	1.38	1.00	0.83
315	Fountainer	1,55	1.34	1,00	0.73
3 20	Verwaltungsgebäude mit höherer technischer Ausstattung	1.81	1,43	1,00	0,87
340	Polizeidienstgebande	1,78	1,38	1,00	0,81
341	Landespolizer, Polizeipräsidien, -direktionen	1.68	1.32	1,00	0,72
342	Polizeimspektionen, Kommissariate, Kriminalämier	1,76	1.32	1,00	0,76
2000	Gebäude für wissenschaftliche Lehre is. Forschning	3,74	1.56	1.00	0.85
2200	Institut for Lehre and Forschung	1,70	1,54	1,00	0,86
2400	Fachhochschulen	1,62	1,47	1,00	0,83
1000	Gebäude des Gesundheitsweseus	1,78	1,53	1,00	0,84
200	Krankenbäuser u. Unikhmken f. Akurkranke	2,01	1,72	1,00	0,84
4000	Schulen	1,56	1,36	1,00	0,87
100	Allgemeinbildende Schrüen	1,54	1,40	1,00	0,89
1200	Bernfsbildende Schnien	1.55	1,39	1,00	0,89
1300	Sonders dividen	1.61	1,20	1,00	0,78
1400	Kindertagesstätten	1.60	1.30	1,00	0,86
5000	Sportonutes	1,42	1,19	1.00	0,89
100	Hallen (ohne Hallenbäder)	1,40	1,17	1,00	0,90
5500	Verpflegungsentrichtungen	1,63	1,43	1,00	0.87
7000	Gebäude für Produktion, Werkstänen, Lagergebände	1,41	1.16	1,00	0,20
7300	Betriebs- und Werkstätten	1.28	1.16	1,00	0,89
7500	Gebäude für Lagening	1.11	1.06	1,00	0,82
7700	Gebrinde für offentliche Bereitschaftsdienste	1,53	1,14	1,00	0.86
7710	Straßenmeistereien	1,49	1,30	1,00	0,83
9600	Gebäude anderer Art	1,40	1,31	1,90	0,86
2100	Gebäude für kulturelle u. musische Zwecke	1,46	1,28	1,00	0,87
9120	Aussteilungsgebäude	1,36	1.21	1,00	0.95
9150	Gemeinschaftshäuser	1,47	1,25	1,00	0.88
2151	Burgerhäuser	1,46	1.25	1,00	0,88
36/30	Secrimolism gamentaleum	66	1 45	1.00	0.84

Abbildung 4: Umrechnungsfaktoren zur Berechnung der Bezugsfläche

Danach erfolgt zunächst die Zuordnung zu Gebäudetypen aus dem Bauwerkzuordnungskatalog. Bei Mischnutzungen kann eine flächengewichtete Mittelung der Vergleichskennwerte erfolgen.

Weiterhin ist die Energiebezugsfläche als Summe aller Nettogrundflächen (NGF) eines Gebäudes zu berechnen. Zur Vereinfachung finden sich Faktoren zur Umrechnung der Bezugsfläche auf die NGF in der dortigen Anlage 1 (Abb. 4).

Lfd Nr.	Ziffer BWZK	Gebäudstyp	Vergleichtwerte Heizenergie [kWh(m'sosa)]	Vergleich:werte Strom [kWh/(m² <sub>2007</sub> s)]		
39	4120	Hamptschulen	145	15		
40	4130	Realschulen	130	15		
41	4140	Gymnasien	125	15		
43	4150	Gesamuschulen	120	20		
43	4200	Berufsbildende Schulen bis 3 500 m <sup>5</sup> war	135	20		
44	4200	Berufsbildende Schulen über 3,500 m² <sub>nor</sub>	115	25		
45	4300	Sonderschulen	150	20		
46	4400	Kindertagesstätten	160	25		
47	4500	Weiterbildungseinrichtungen	130	30		
48	5000	Sportbautes	160	40		
49	5100	Hallen (ohne Schwimmhallen)	135	40		
50	5200	Schwimmhallen	3500	1000		
51	5300	Gebäude für Sportplatz- und Freibadesnlagen	180	45		
52	5500	Freibadeanlagen	600	185		
53	6000	Gemeinschaftsstätten bis 3.500 m² <sub>NOF</sub>	175	30		
54	6000	Gemeinschaftsstätten über 3.500 m² <sub>Nor</sub>	134	30		
55/56	6300	Gemeinschaftsumterkünfte	125	30		
57	6400	Betreumgseimichtungen	185	35		
58	6510	Gascstätten	245	105		
59	6530	Мерлер	170	105		
60	6600	Beherbergungsstätten	195	50		
51	7006	Gebäude für Produktion, Werkstätten, Lagergebäude bis 3.500 m <sup>2</sup> sow	150	25		
62	7000	Gebäude für Produktion. Werkstätten, Lagergebäude über 3,500 m <sup>*</sup> rost	170	80		
63	7100	Land- und forstwirtschaftliche Produktionsstätten	170	35		
54	7200	Verkaufsstätten	150	270		

Abbildung 5: Vergleichswerte für den Heizenergieverbrauchskennwert und den Stromverbrauchskennwert (Auszug)

Es folgen dann die Berechnungsverfahren zur Ermittlung des Heizenergieverbrauchskennwertes (inklusive Regelungen zur

Seite 4

Witterungsbereinigung<sup>1</sup>) und des Stromverbrauchskennwertes. Vergleichswerte für den Heizenergieverbrauchskennwert und den Stromverbrauchskennwert enthält Anlage 2 der Richtlinie (Abb. 5).

Diese Vergleichswerte wurden im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (BMVBS) durch das Institut für Erhaltung und Modernisierung im Bauwesen (IEMB) ermittelt. Dazu hat das IEMB Energie- und Wasserverbrauchswerte für öffentliche Gebäude gesammelt. Bis Ende 2006 standen mehr als 13.600 Datensätze aus Bund, Ländern und Kommunen zur Auswertung zur Verfügung.

#### 4. Empfehlungen zur Umsetzung

# 4.1 Zusätzliche Darstellung von Klassen

In den Anlagen 6 bis 9 der EnEV 2007 wird leider der so genannte Bandtacho zur Anzeige der Energieeffizienz verwendet. Es gibt jedoch gute Gründe zusätzlich die Einstufung in Klassen vorzunehmen:

 In der europäischen Normung gibt es einen eindeutigen Vorzug für das Klassenlabel.

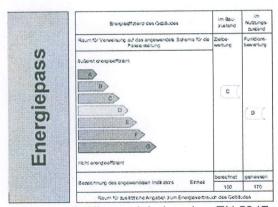


Abbildung 6: Klassenlabel nach prEN 5217

 Das europäische Display-Projekt mit 134 Städten aus 23 europäischen Ländern verwendet ebenfalls das Klassenlabel.

<sup>1</sup> Als Bezug bei der Witterungsbereinigung ist der Klimastandort Würzburg (Gradtagzahl 3.883 kd/a) heranzuziehen, damit die Vergleichbarkeit mit den Vergleichswerten gewährleistet ist.

- Das Klassenlabel ist bereits eingeführter Standard bei Haushaltsgeräten und daher den Bürgern bekannt, die auch die Zielgruppe bei der Aushangpflicht für öffentliche Gebäude sind.
- Die Energieeffizienz ist beim Klassenlabel viel leichter kommunizierbar (Klasse B statt ziemlich weit links auf dem Bandtacho).
- Der Deutsche Städtetag hat sich in einer Stellungnahme zum Entwurf der EnEV eindeutig für das Klassenlabel ausgesprochen.

#### 4.2 Festlegung der Klassengrenzen

Um eine Einstufung in Energieeffizienzklassen vornehmen zu können, ist die Bildung von Klassengrenzen erforderlich. Hierzu wurde der Datenbestand des IEMB (siehe auch Ziffer 3) herangezogen und hieraus entsprechende Auswertungen in der Form vorgenommen, dass sich in jeder Energieeffizienzklasse gleich viele Gebäude wiederfinden. Das Ergebnis dieser Auswertung, die das Energiemanagement der Stadt Frankfurt durchgeführt hat, zeigen die Abbildungen 7 bis 9.

BZK	Sauwerkezuordnung	Anzahi	Untergrenzen der Klassen (KWhim*s)							
		Werte	Α	В	C (K)	vanars D	) E	F	G	
	Gerichtsgebäude	675	Â	75	90	106	119	149		
200		3.747			9.4	112	129	152		
300	Verwaitungagebäude	2.085		- 1	83	104	122	E 1		
310	verwaitungageb in norm techn. Ausst.	46			122	141	162	107		
313	Rathauser	176			91	105	120	10		
329	Verwaltungsgeb, m. noh, techn. Ausst. Postzeiglenstospäude	1.330			100	121	142	134		
349 350	Rechenzentren	13			524	104	103	165		
000	Geb. f. wies, Lehre u. Forschung	886			101	322	148	176	2	
268	institutegepäude f. Leitre u. Forech	615			1000	120	3411	100	2	
	institutegeb I. Forsch u. Unters.	113				352	17.3	200		
300 300	Schulen	1,898			113	123	145	118		
		1.327		- 5	335	132	153	178	2	
100	Allgemeinblidende Schulen	632		53	120	136	155	178	2	
110	Grundschulen Grund- und Hauptschulen	755			120	137	158	182	7	
112		85			103	122	345	164		
129	Hauptschulen	844		98	118	136	155	181	2	
121	Grund-, Haupt- und Reglachulen	74			169	121	144	16.5		
130	Realschulen	206			109	123	145	170		
140	Gymnasian	96			116	138	161	176		
150	Gesamtachulen	221			97	114	127	143		
200	Berufliche Schulen	14			100	115	118	100		
210	Berufafechechulen	131			113	136	160	183		
300	Sonderachulen				3.6	158	179	212		
400	Kindertagesstätten	704			100	140	168	100		
L410	Kindergärten	136			312	131	151	168		
500	Weiterbildungseinrichtungen	38			13.5	147	173	231	2	
000	Sportbauten	28		95	126	144	173	265		
160	Hallen (ohne Schwimmh.)	268			577	148	172	211		
110	Sporthalled	263			•	132	172	200		
139	Mehrzweckhallen	14				1534	3104	3557		
200	Schwimmhallen	14			514	210	25	100		
300	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadani.	21			203	241	332	581		
400	Sportplatzanlagen (Außenanlagen)	15			203 56	106	2.3	145		
100	Wohnhauser	58 93			330	154	184	2.7		
200	Wohnhelme				100	151	189	27.0		
400	Betreuungseinrichtungen	129			115	132	15	185		
430	Jugendzentren	65		18	150	154	173	217		
500	Verpflegungseinrichtungen	19			130	127	155	187		
7200	Verkaufsstätten	30					181	2		
7300	Werkelätisn	153				151	179	255		
7600	Garagengebäude	55		76		112	145	174	<b></b>	
7700	Geb. f. diff. Bereitschaftsdienste	392			53	131	165			
740	Bauhofe	32			33					
760	Feuerwehren	\$3			A	145	162 125	159		
100	Geb. f. kulturelie u, musteche Zwecke	277			80			152		
3121	Musesn	56			55	102	131			
3130	Bibliothekagebäude	50			76	97 140	109	125 215		
9140	Veranstaltungsgebäude	54			10.5					
9150	Gemeinschaftshäuser	37			(0.3)	115	137	183		
9600	Justizvolizugsanstallen.	213				224	269 244	328		
9700	Friedhofsanlagen	11.294			62	195	284		10000	

Abbildung 7: Klassengrenzen für den Heizenergiekennwert



Seite 5

BZK	Bauwarkazuordnung	Anzahi Werte	Untergrenzen der Klassen (XV/h/m²s)							
			Δ	8	c	Ð	Έ	F	G	
1200	Gerichtsgebäude	688		100	16.3	20,5	24,0	28 1	0.58	
1300	Verwaltungsgebäude	4.39€			15.5	25,4	31,7	40.1		
1310	Varwaitungageb. m. norm. techn. Ausst.	2.274			18.5	23.3	27,9	34.2	100	
1313	Rathäuser	4€			26.8	32.7	34.8	40.0		
1320	Verwaltungsgeb. m. höh. techn. Ausat.	175		800	22.7	30.4	40.4	56.2	MIK.	
1340	Polizeidienetgebäude	1.750			100	30.6	38,8	12.82	MY.	
1350	Rechenzentren	13	MM 40		1224	100	2402	100		
2000	Geb. f. wies, Lehre u. Forschung	840			25.6	38.7	52.00			
2260	institutsgebäude f, Lehre u. Forsch.	581			25.6	36.4	45,2	100		
2360	Institutsgeb. f. Forsch. u. Unters.	10€		2.30	3631	78.5	-7/4			
4000	Schulen	1.716			107.8	13,0	15,4	100	Maix.	
4100	Alligemeinbligenge Schulen	1.200		8.2	10,6	12,4	14,4	17.6	233	
4110	Grundschulet	603		7.8	9,8	11.7	13,4	16.1		
4112	Grund- und Hauptschulen	671		8.0	10.2	12.1	13,6	16.6		
4120	Hauptschulen	88		9.3	11.3	13,0	14,1	17.5		
4121	Grund-, Haugt- und Realschulen	758			10.3	12.1	13,7	1677	W 43.	
4130	Realschulen	36				13.0	13.1	7.0		
4140	Gymnasien	202			32.0	14.3	16.2	2177		
4150	Geeamtschulen	58			10.5	15.4	19.7	26.8		
4260	Berufliche Schulen	202			150	17.8	20,7	25.5	<b>300</b> 2X	
4210	Berufafachachwan	11			6.8	13.2	16,3	m De	288	
4360	Sonderachulen	122			0.77	13.3	16.5			
4400	Kindertapeastätten	676			(37)	20.6	24.9	29.3		
4410	Kinderpärten	218			11.2	15.1	18.5	22.6		
4500	Weiterbildungseinrichtungen	90		<b>111</b> (240	176	21.4	25,8	28.5	W.57.	
5000	Sportbauten	29			176	25.7	35.2	52.6		
5100	Hallen (ohne Schwimmh.)	230			103	13,6	18.4	24.5		
5110	Sporthallen	196			5.8	11,8	16,5	207	<b>100</b> 24	
5130	Mehrzweckhallen	14			25.8	34.0	35,2	40.0	MAN SER	
5260	Schwimmhallen	15		10 A	55.2	115.6	650,6	930.2	1032	
5300	Geb. f. Sportplatz- u. Freibedeni.	16		MILE AND	202	34.0	445	1		
5400	Sportplatzanlagen (Außenanlagen)	TE			-104	33,8	\$9,7	10%	M X EX	
6100	Wohnhäuser	56				5.8	107	1/3	20	
6200	Wohnhelme	90			100	21.1	26,4	ACA!	100	
6460	Betreuungseinrichtungen	HE			1.7	19.3	25,5			
6400	Judendzentran	GS.			100	18,6	62.3	320		
6560	Verpflegungseinrichtungan	18		8833	23.6	39.7	54,4	71.8		
7200	Verkaufastätten	31		2217	236.1	250.3	271,9	287,0	342	
7360	Werkstätten	146		8,5	13.9	17.3	25,5	40,6	58	
7600	Garagenpebäude	61		16.2	12.3	17.7	28,5	42,4	70	
7700	Gab f. öff Bereitschaftsclenste	412		7.5	10.6	14.2	16,3	20.5		
7740	Bauhöfe	36		100	8.0	15,4	14.7	23.5		
7760	Feperwehren	\$1			100	15,3	21,1	100	100	
5160	Geb. f. kulturelie u. muslache Zwecke	315			19.5	26.5	38,9	51.2	85	
9121	Museen	55			25.3	38.5	46,7			
9133	Bibliothekegebäude	74			21.4	28.7	37,5			
3140	Veranstaltungsgebäude	56			25.6	35.€	49.7	64.6	100	
9150	Gameinechaftehäuser	43			22.4	23.4	35,0			
5500	Justizvolizugeanetailen	203			43.5	50.6				
5700	Friedhofsanlagen	32			22.1	28.2	33,8			
	Summe	12 042			-					

Abbildung 8: Klassengrenzen für den Stromkennwert

BZK	Bauwerkezuordnung	Anzahl Untergranzen der Klassen							
		Weste	Δ	В	С	(l/m²a) n	E	F	G
200	Gerichtspebäude	508		70	831	94	106	108	
360	Varwaitungsgedäude	2,393			188	163	205	259	
1310	Varwaitungsgeb, m. norm, techn. Ausst.	1.280			126	153	192	28.5	
313	Rofmanar	32			129	260	288	751	
320	Varwaitungageo, m. höh, tachn. Ausat.	138			188	158	253	1114	
340	Polizeidienstgebäude	734			1574	150	230	2880	
1350	Rechenzentren	7			885	143	245	192	×
2960	Geb. f. wiss, Lehre u. Forschung	723		5.0	143	202	27/2	217	<u> </u>
200	institutegebäuge f, Lehre u. Forsch.	437			183	154	144	42.0	
2300	institutegeb, f. Forsch, u. Unters.	45		-	(63)	273	372	5 (65)	
1000	Schulen	1.956			1874	177	234	348	
4160	Allosmeinblidence Schulen	395		78	115	145	183	225	
1119	Grundschulen	516			320	155	132	235	
1112	Grund- und Hauptschulen	570		82	119	153	183	234	<b>**</b>
1120	Hauptachulen	54		-	106	141	160	199	
1121	Grund- Haupt- und Realachulen	643		80	115	150	186	23.6	
1130	Regischulen	73		56	100	123	164	236	
1140	Gypnasien	146			100	138	165	20.3	<b></b>
		43		524	88	117	161	100	-
1150	Geramtschulen Berufliche Schulen	181			192	158	152	244	
1200	Berufsfachschulen	13		100	163	177	180	273	
1210		94				153	213	318	
4360	Sonderachulen	501			361	483	570	867	
1460	Kinderlagesstätten	GS			016	407	500	570	
4410	Kindergärten	28			555	183	250	416	
4500	Wederblidungseinrichtungen	28			156	182	320	524	
5000	Sportbauten	228		33	839	173	230	369	
5100	Halten (ohne Schwimmh.)	192			723	162	142	260	
5110	Sporthallen	152				305	428	576	
5139	Mearzweckhallen					10 321		25.975	
5200	Schwiminhalien	23			8892	10.52	2 333	2833	
6900	Geb. f. Sportplatz- u. Freibadani.	16			10.53	1,403	1741	1340	
5400	Sportpialzanisgen (Außenanlagen)	1			253	2.318	2.537	3.081	
6100	Wohnhäuser		anamini		455	622	843	2000	
6200	Wohnhelme	90			4-00 3 (20)	207	275	363	
6400	Betreuungssinrichtungen				131	142	159	263	
6430	Jugandzentren	58 22			454	768		1.365	
6500	Verpflegungselmichtungen			200		750	1.082	0.303	
7260	Verkaufsetätten	0		0	0	252	374	583	
7360	Weckelätten	14%						538	
7600	Garagenpebäude	54		80	150	256 228	387 320	469	
7700	Geb. f. čtř. Bereitschaftsdienste	202			176				
7740	Bauhôfe	10			186	265	645	747	
7760	Feuerwehren	47			3	292	345		
5100	Geb. f. kulturelie u, musteche Zwecke	226		50	102	160	256	345	
9121	Museen	42		79	98	145	223	33.5	
9130	Bibliothekagebäude	44		50	81	109	174		
5149	Veranstalfungagebäude	43			135	280			
9150	Gemeinschaftshäuser	38			237	268	386		
6956	Justizyolizugeanetaflen	156			1834	1.590			
9700	Friedhofsanlagen	23		12.0	1.040	3.481	5 361	10.283	122

Abbildung 9: Klassengrenzen für den Wasserkennwert

#### 4.3 Vorschlag zur Darstellung

Als Vorschlag für die alternative Version eines Energieausweises mit Darstellung der Klasseneinteilung wird hier beispielhaft der Energieausweis der Stadt Frankfurt wiedergegeben. Hier wurden auch einige sinnvolle Ergänzungen zu den Vorlagen aus der EnEV 2007 vorgenommen.

Unter Hauptnutzung und Sonderzonen ist nachvollziehbar, wie sich die Vergleichswerte flächengewichtet aus den einzelnen Gebäudenutzungen nach Bauwerkzuordnungskatalog zusammensetzen.

Unter Heizenergie, Strom und Wasser sind die Verbrauchskennwerte (incl. Bezugszeitraum!) und die Klassenzuordnung dargestellt. Die Darstellung des Wasserkennwertes ist in der EnEV nicht gefordert, aber eine sinnvolle Zusatzinformation.

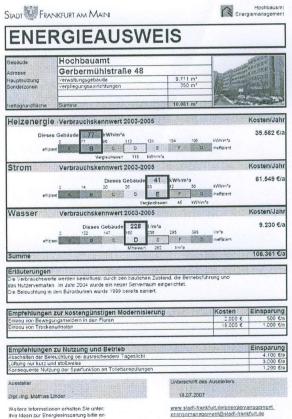


Abbildung 10: Energieverbrauchsausweis der Stadt Frankfurt



Seite 6

Zusätzlich werden hier auch die Kosten dargestellt, da diese Größe für Laien noch einfacher verständlich ist als ein spezifischer Verbrauch.

Es folgen Erläuterungen zu den Verbrauchswerten. Schließlich werden die wichtigsten Empfehlungen zur kostengünstigen Modernisierung mit ihrem Kosten/Nutzen-Verhältnis und Empfehlungen zu Nutzung und Betrieb mit ihrem Einsparpotential aufgeführt. Dadurch wird die überschlägige Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen sofort erkennbar.

Die Tabellen mit den Klassengrenzen und eine Excel-Vorlage für den Energieausweis nach Abbildung 10 sind im Internet verfügbar unter: www.stadt-frankfurt.de/energiemanagement

Bearbeitung: Mathias Linder, Frankfurt Michael Nawroth, Köln

In der Reihe "Hinweise zum kommunalen Energiemanagement" sind bisher erschienen:

Ausgabe 1 (12/96): Einsparung von Stromkosten im Gebäudebestand Ausgabe 2 (08/97): Energiecontracting für kommunale Liegenschaften

Ausgabe 3 (08/06): Kosteneinsparung bei der Wasserver- und -entsorgung im kommunalen

Gebäudebestand

Ausgabe 4 (04/99): Das Energiemanagement im Rahmen der kommunalen Gebäudewirtschaft

Ausgabe 5 (03/00): Umsetzung des kommunalen Energiemanagements
Ausgabe 6 (11/00): Organisation des kommunalen Energiemanagements
Ausgabe 7 (10/01): Wärmeeinsparung in kommunalen Liegenschaften

Ausgabe 8 (07/02): Raumtemperaturen und Innenraumbeleuchtung im Gebäudebestand

Ausgabe 9 (07/02): Energieberichte für kommunale Liegenschaften
Ausgabe 10 (03/03): Energieleitlinien - Planungsanweisungen
Ausgabe 11 08/03): Energieleitlinien - Betriebsanweisungen
Ausgabe 12 (08/03): Energieleitlinien - Zuständigkeitsregelungen

Ausgabe 13 (08/03): Bewertung verschiedener Finanzierungsformen für Energiesparmaßnahmen

Ausgabe 14 (10/06): Energiepreisvergleich 2006

Ausgabe 15 (12/04): Wärmeerzeuger

Ausgabe 16 (04/05): Anwendung erneuerbare Energien in der Kommune

Ausgabe 17 (09/06): Energieeffiziente und hygienische Warmwasserbereitung

Ausgabe 18 (11/06): Energieeinkauf für kommunale Liegenschaften

Weitere Exemplare sind erhältlich bei: Monika Jansen Deutscher Städtetag, Postfach 51 06 20, 50942 Köln,

Telefax: (02 21) 37 71 -127, E-mail: monika.jansen@staedtetag.de oder im Internet des Deutschen Städtetages: www.staedtetag.de